

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-257049

(43)Date of publication of application : 15.11.1991

(51)Int.Cl.

C04B 28/00
C04B 24/26
C04B 24/28
C04B 28/04
// C08L101/00

(21)Application number : 02-056138

(71)Applicant :

KAO CORP

(22)Date of filing : 06.03.1990

(72)Inventor :

YAMATO FUJIO
TAMAOKI RYOICHI

(54) BUILDING MATERIAL HAVING HYGROSCOPIC AND MOISTURE RELEASE PROPERTY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain building material which exhibits a function for regulating moisture and preventing dew condensation on the wall surface and is excellent in hygroscopic and moisture release properties by mixing fine polymer particles having inner holes with the hydraulic composition.
CONSTITUTION: In building material consisting of hydraulic composition, fine polymer particles having inner holes are mixed with hydraulic composition. The polymer particles are constituted of a copolymer which consists of 1-50wt.% cross-linkable monomer, 1-50wt.% ethylenic unsaturated monomer and 0-50wt.% the other hydrophilic monomer capable of being copolymerized with these monomers or of 0-50wt.% dissimilar polymer having composition different from this polymer. This hollow fine polymer particles have 0.1-20 μ m outer diameter and its inner diameter is 0.1-0.5 times of the outer diameter. The hollow fine polymer particles become a flat shape at a time of desolvent and become a spherical shape in a solvent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2918607号

(45) 発行日 平成11年(1999) 7月12日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
C 0 4 B 28/00		C 0 4 B 28/00
24/26		24/26 Z
24/28		24/28 Z
28/04		28/04

請求項の数 7 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平2-56138	(73) 特許権者	999999999 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22) 出願日	平成2年(1990) 3月6日	(72) 発明者	倭 富士桜 和歌山県和歌山市江南129-4
(65) 公開番号	特開平3-257049	(72) 発明者	玉置 良市 和歌山県和歌山市木の本63-6
(43) 公開日	平成3年(1991) 11月15日	(74) 代理人	弁理士 古谷 馨
審査請求日	平成8年(1996) 9月27日	審査官	大工原 大二
		(56) 参考文献	特開 昭50-134052 (J P, A)
		(58) 調査した分野 (Int.Cl. ⁸ , D B 名)	C04B 28/00 C04B 24/26 C04B 24/28

(54) 【発明の名称】 吸放湿性建築材料

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】水硬性組成物からなる建築材料において、水硬性組成物に内孔を有するポリマー微粒子が混入されており、且つ該ポリマー微粒子が、架橋性単量体1～50重量%、エチレン性不飽和単量体1～50重量%、これらの単量体と共重合が可能な親水性単量体0～50重量%よりなるコポリマー、及びこのコポリマーとは異なる組成を有する異種ポリマー0～50重量%より構成され、脱溶媒時には偏平状であるが溶媒中では球状となるものであることを特徴とする吸放湿性建築材料。

【請求項2】ポリマー微粒子の外径が0.1～20μm、内径が外径の0.1～0.5倍である請求項1記載の吸放湿性建築材料。

【請求項3】架橋性単量体がジビニルベンゼン及び(ポリ)エチレングリコールジメタクリレートから選ばれる

2

少なくとも1種であり、エチレン性不飽和単量体がスチレン、メタクリル酸メチル及び(ポリ)エチレングリコールメタクリレートから選ばれる少なくとも1種であり、親水性単量体がアクリル酸及びメタクリル酸から選ばれる少なくとも1種であり、異種ポリマーがポリスチレン、ポリメタクリル酸メチル、スチレンブタジエンコポリマー及びスチレンメタクリル酸エステルコポリマーから選ばれる少なくとも1種である請求項1又は2記載の吸放湿性建築材料。

10 【請求項4】ポリマー微粒子が、架橋性単量体1～50重量%、エチレン性不飽和単量体1～50重量%、これらの単量体と共重合が可能な親水性単量体0～50重量%及び異種ポリマー0～50重量%を油溶性物質及び反応開始剤の存在下、水中に分散させ重合させて得られるものである請求項1～3の何れか1項記載の吸放湿性建築材料。

【請求項5】油溶性物質が芳香族炭化水素、脂肪酸エステル、脂肪族アルコール、芳香族アルコール、脂肪族ケトン及び芳香族ケトンから選ばれる少なくとも1種である請求項4記載の吸放湿性建築材料。

【請求項6】異種ポリマーが0.05~10の粒径を有する微粒子である請求項1~5の何れか1項記載の吸放湿性建築材料。

【請求項7】ポリマー微粒子が異種ポリマーをシードとするシード重合によって得られるものである請求項1~6の何れか1項記載の吸放湿性建築材料。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は吸放湿性に優れ、室内建材として用いられた際に室内湿度の調整、結露の防止等の機能を発揮する吸放湿性建築材料に関する。

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

古来から収蔵空間には吸放湿能がある天然の木材や土、紙等の構成物を用いて室内湿度の調整、壁面結露の防止効果を付与せしめていた。

近代のRC建築では上記した蔵の構造材料である土や木が持っている吸放湿機能を十分に生かすことができず、それを補うものとして杉等の木材が二重壁の内装仕上材料として使用されてきた。しかし、木材は呼吸特性の経年劣化や耐火性、寸法安定性に劣り、コスト高となるという欠点があった。

本発明は上記問題点に着目しなされたものであり、その目的は湿度の調整、壁面結露の防止等の機能を発揮する吸放湿性に優れた建築材料を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明者らは上記問題点を解決するために鋭意研究した結果本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、水硬性組成物からなる建築材料において、水硬性組成物に内孔を有するポリマー微粒子（以下ポリマー粒子と記す）が混入されていることを特徴とする吸放湿性建築材料を提供するものである。

本発明に用いられるポリマー粒子は、架橋性単量体1~50重量%、エチレン性不飽和単量体1~50重量%、これらの単量体と共重合が可能なその他の親水性単量体0~50重量%よりなるコポリマー又はこのコポリマーとは異なる組成を有する異種ポリマー0~50重量%より構成され、外径が0.1~20 μ m、内径が外径の0.1~0.5倍であり、脱溶媒時には扁平状であるが溶媒中では球状となることを特徴とする中空のポリマー微粒子である。

ポリマー粒子の調製について詳述すると、架橋性単量体1~50重量%、エチレン性不飽和単量体1~50重量%、これらの単量体と共重合が可能な親水性単量体0~50重量%、及びこれらの単量体からなるコポリマーとは異なる組成を有する異種ポリマー0~50重量%を油溶性物質及び反応開始剤の存在下、水中に分散させ重合させることにより本発明に用いられるポリマー粒子を得ること

とができる。

架橋性単量体としては、ジビニルベンゼン、(ポリ)エチレングリコールジメタクリレート、(ポリ)エチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート等の多官能モノマー等が挙げられるが、これらの単量体は単独又は2種以上を混合して用いることが可能である。

エチレン性不飽和単量体としては、スチレン系モノマー、アクリル酸系モノマー、ビニルエステル系モノマー、ニトリル系モノマー等が挙げられ、具体的にはスチレン、メタクリル酸メチル、(ポリ)エチレングリコールメタクリレート等が挙げられる。

親水性単量体としてはアクリル酸、メタクリル酸、不飽和ジカルボン酸、スチレンスルホン酸等が挙げられる。

異種ポリマーとしてはスチレン系、アクリル系等の重合体のうち少なくとも1種が用いられ、具体的にはポリスチレン、ポリメタクリル酸メチル、スチレンブタジエンコポリマー又はスチレンメタクリル酸エステルコポリマー等が挙げられる。異種ポリマーを微粒子として用いる場合は平均粒径が0.05~10 μ mの非架橋性の粒子が好ましく、異種ポリマー微粒子を水中に分散させ架橋性単量体、エチレン性不飽和単量体、更には親水性単量体の重合性単量体を該異種ポリマー微粒子に吸収させた後に重合を行なってもよい。また微粒子でない場合は、従来のシード重合と同様に上記重合性単量体と油溶性物質の混合物に予め異種ポリマーを溶解させ、次いでこれを水性媒体中に分散し、水中油滴型エマルジョンとした後、重合させてもよい。

油溶性物質としては上記エチレン性不飽和単量体と相溶するものが挙げられ、そのような物質としては脂肪族アルコール、芳香族アルコール等のアルコール類、酢酸エステル等の脂肪酸エステル類、脂肪族ケトン、芳香族ケトン等のケトン類、芳香族炭化水素類、炭化水素類、長鎖アルキル誘導体等を例示することができる。これらの油溶性物質は重合後、ポリマー粒子の中空内部に内蔵された状態となることから乾燥処理等により内部より油溶性物質を除去して扁平状中空ポリマー粒子を得ることができる。

これらの油溶性物質を前記架橋性単量体及びエチレン性不飽和単量体に対して10~300重量%、好ましくは20~200重量%添加した後、水中分散安定剤として界面活性剤やポリビニルアルコール等の水溶性高分子、炭酸カルシウムのような難水溶性無機塩等の存在下、ホモミキサー等により分散させることにより安定で微小に分散した乳化液が得られる。こうして得られた単量体乳化液に重合開始剤、過酸化物系、アゾ化合物系等を加え重合する。重合体微粒子は濾過して水相を除き、乾燥して中空ポリマー微粒子を得ることができる。

水硬性組成物へのポリマー粒子の添加量は全系に対し

5

て1～10重量%が適当であり、これ以下の添加量では効果が低い。またこれよりも多いと水硬性組成物の強度低下やコストアップとなり、実用的でない。

本発明の建築材料に用いられる水硬性組成物は普通ポルトランドセメント、高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメント、白色セメント、石膏等を硬化剤とし、砂、珪石、フライアッシュ、高炉スラグ、シリカフューム、ゼオライト等からなる組成物である。また、本発明の水硬性組成物は他の添加剤、例えば減水剤、AE剤、起泡剤、早強剤、増粘剤、防水剤、高分子エマルジョン、界面活性剤等の併用も可能である。

本発明の吸放湿性建築材料は、成型体としての使用もしくは現場施工のいずれの方法を適用することも可能である。

〔実施例〕

以下実施例にて本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

尚、例中部は重量基準である。

A:ポリマー微粒子の調製

調製(a)

懸濁重合法により平均粒径 $2.0\mu\text{m}$ のポリスチレン粒子を得た後、このポリスチレン粒子を種ポリマーとして用いた。

種ポリマー2.0部にイオン交換水200部とラウリル硫酸ナトリウム0.13部を加え、均一に分散させた。

一方、オクタエチレングリコールメタクリレート37部、テトラエチレングリコールジメタクリレート12.5部、酢酸イソアミル25部及び2,2-アゾビスイソブチロニトリル0.5部を溶解させたものにイオン交換水250部とラウリル硫酸ナトリウム0.25部を混合して、これを超音波処理して得られた乳化液を前記種ポリマーの分散液に加え、室温で2時間攪拌すると単量体は完全に種ポリマー粒子に吸収される。

この分散液にポリビニルアルコールの3%水溶液を加えた後、攪拌しながら窒素気流下で 60°C で12時間重合を行い、乾燥してポリマー粒子(a)を得た。

調製(b)

溶液重合法により得られたポリスチレン2部を、酢酸イソアミル25部、オクタエチレングリコールメタクリレ

6

ート35部、メタクリル酸2部、ジエチレングリコールジメタクリレート10部及び過酸化ベンゾイル0.5部の混合物に溶解した溶液を3%ポリビニルアルコール水溶液400部に加えてホモミキサー(300rpm、10分間)処理して乳化液とし、攪拌しながら 60°C にて10時間重合を行い、乾燥して平均粒径 $8\mu\text{m}$ のポリマー粒子(b)を得た。

調製(c)

溶液重合法により得られたポリスチレン2部を、スチレン11部、ジビニルベンゼン9部、メチルエチルケトン25部及びエチレングリコールジメタクリレート10部及び過酸化ベンゾイル0.2部の混合物に溶解し、3%ポリビニルアルコール水溶液300部に加えてホモミキサー処理をして乳化液とし、攪拌しながら 70°C にて10時間重合を行い、乾燥して平均粒径 $5\mu\text{m}$ 、外径と内径の比(内径/外径)が0.6のポリマー粒子(c)を得た。

調製(d)

調製(c)においてポリスチレンを使用せずに重合を行なった以外は全て調製(c)と同様の操作を行い、平均粒径 $8\mu\text{m}$ のポリマー粒子(d)を得た。

20 調製(e)

調製(a)において異種ポリマー粒子として乳化重合法により得た平均粒径 $0.3\mu\text{m}$ のポリメタクリレート粒径1部を用いた以外は調製(a)と同様の操作を行い、平均粒径 $0.9\mu\text{m}$ のポリマー粒子(e)を得た。

調製(f)

調製(b)において酢酸イソアミル25部の代わりにトルエン25部を使用した以外は調製(b)と同様の操作を行い、平均粒径 $8.2\mu\text{m}$ のポリマー粒子(e)を得た。

調製(g)

30 メタクリル酸メチル25.5部、ジビニルベンゼン0.5部、メタクリル酸24部及び過酸化ベンゾイル0.5部の混合物を酢酸ブチル25部に溶解した液を2%ポリオキシエチレノニルフェニルエーテル水溶液400部に加えホモミキサー処理をして乳化液とし、攪拌しながら 70°C にて7時間重合を行い、乾燥して平均粒径 $2.3\mu\text{m}$ のポリマー粒子(g)を得た。

上記で得られたポリマー粒子(a)～(g)の吸放湿性を表-1に示した。

表 1

内孔を有する扁平状ポリマー粒子の吸放湿性

		ポリマー100g当たりの吸放湿量 (g)		
		湿度50%→70%	湿度50%→90%	湿度90%→50%
ポリ マ ー 粒 子	(a)	5 7	7 8	6 7
	(b)	4 5	7 2	6 3
	(c)	3 8	5 7	5 4
	(d)	4 7	7 5	6 6
	(e)	6 3	8 4	7 9
	(f)	4 9	7 5	6 5
	(g)	4 6	7 7	6 1

表-1に示す通り、ポリマー粒子の吸湿量は相当大きな値を示す。その量は湿度の依存性が大きく、湿度の上昇に伴い吸湿し、湿度の降下に伴い放湿する。このポリマー粒子をセメント或いは石膏等の水硬性組成物に混入することにより、建築材料に高い吸放湿機能を付与せしめることができる。

B:水硬性組成物の内容

セメント…普通ポルトランドセメント

比重3.16

細骨材…紀ノ川産川砂

比重2.58 30

C:調合条件

セメント

800g

細骨材

1600g

水

450g

ポリマー粒子 0～15% (セメント+細骨材+水、全系に対して)

D:成形体の作成

所定量の材料をモルタルミキサーにて、低速で1分、高速で2分混合し、型枠(40×40×160mm)に打設して成形体を作成した。

E:吸放湿性の測定

上記で作成した成形体を20℃で3日間放置後、型枠から脱型して60℃で1日乾燥させた後、吸湿量(温度20℃、湿度90%)を測定した。

更に吸湿後の成形体の放湿量(温度20℃、湿度50%)を測定した。

これらの測定結果を表-2に示す

表 2
成形体の吸放湿能

区分	ポリマー 粒 子	添 加 量 (全系%)	100 時間後の 吸湿量 (g/m ²)	100 時間後の 放湿量 (g/m ²)
本 発 明 品	(a)	3	2 5 0	2 2 1
	(b)	5	3 2 5	2 9 2
	(c)	1 0	4 2 1	3 7 9
	(d)	5	3 5 5	3 2 1
	(e)	5	3 2 1	2 7 8
	(f)	3	2 1 6	1 7 9
	(g)	1	3 5	2 2
比 較 品	無 し	—	1 2	7

【発明の効果】

本発明の建築材料は高い吸放湿性を有するので、これを用いることにより室内湿度の調製、壁面結露の防止機能を発揮せしめることができる。また、セメント、石膏

等の無機質の水硬性組成物を母材とするので、耐火性、耐腐食性が優れ、実用上充分な強度、寸法安定性、耐久性を与える。